Приложение 12а

Р Е Ц Е Н З И Я

на дисертационен труд за придобиване на:

образователна и научна степен "**доктор**"	X
научна степен "**доктор на науките**"	
	вярното се отбелязва със знака "X"

Автор на дисертационния труд:

		Ася	Константинова	Манойлова	
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

Тема на дисертационния труд:

УСТОЙЧИВО УПРАВЛЕНИЕ НА ПОЧВИТЕ С ВЪГЛЕРОДНО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Научна област:

5.	Технически науки
шифър	наименование

Професионално направление:

5.13	Общо инженерство
шифър	наименование

Научна специалност:

Изготвил рецензията:

доцент	доктор	Георги	Вячеславович	Авдеев	Институт по физикохимия - БАН
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

1. Окомплектоване на предоставените документи:

А) Дисертационният труд и документите по конкурса съответстват напълно на Правилника	4 точки	**X**
Б) Документите са окомплектовани, но не съответстват напълно на изискванията на Правилника	2 точки	
В) Документите не са окомплектовани съгласно изискванията на Правилника	0 точки	
		със знака “X” се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се описват липсващите документи и нарушените стандарти, ако е отбелязан отг. В

2.Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника:

А) Кандидатът удовлетворява минималните изисквания	20 точки	X
Б) Кандидатът не удовлетворява минималните изисквания	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се попълва, ако е отбелязан отг. Б. Анализира се публикационната активност на кандидата. Анализира се отзвукът на постигнатите резултати (цитирания)

3. Актуалност на темата на дисертационния труд:

А) Темата е актуална и нова (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	
Б) Темата е актуална и са известни резултати по темата от други автори	6 точки	X
В) Темата не е актуална, но са известни резултати на други автори	2 точки	
Г) Темата не е актуална и не са известни резултати на други автори по темата	1 точка	
Д) Темата не отговаря на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на дисертационния труд се аргументира задължително
Избраната тема е изключително актуална и значима в съвременния контекст. Тя напълно съответства на приоритетните научни, икономически и политически стремежи на Европейския съюз за изграждане на по-зелено бъдеще. В разработката са детайлно развити и анализирани такива важни и стратегически задачи като въглеродното земеделие, ефективното оползотворяване на разнообразни остатъчни продукти от селскостопанската дейност и цялостното устойчиво управление на природните ресурси. В рамките на изследването се въвежда и утвърждава терминът „кръгова ресурсна икономика", който е в пряка синергия с общата европейска стратегия за плавен зелен преход и климатична неутралност. По своето същество и съдържание в дисертационния труд са планирани и успешно направени задълбочени експериментални изследвания на различни иновативни смеси, съставени от отпадни продукти от селскостопански дейности. Получените емпирични резултати от проведените лабораторни изследвания на физико-химичните свойства на модифицираните смеси категорично показват, че те притежават значителен и неоспорим потенциал за практическо приложение като висококачествени функционални почвени подобрители. По този ефективен начин се реализира концепцията за напълно затворен ресурсен цикъл, при който генерираните индустриални отпадъци се трансформират в полезни и ценни функционални

материали, директно подкрепящи устойчивото и отговорно управление на ресурсите в дългосрочен план.

4. Познаване на проблемите, обект на изследване в дисертационния труд:

А) Докторантът познава детайлно постигнатото от други автори по темата на дисертацията	8 точки	X
Б) Докторантът познава частично постигнатите резултати по темата на дисертацията	4 точки	
В) Докторантът няма предварителни знания за състоянието на проблемите в дисертацията	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира оценката, ако е отбелязан отг. В
Докторантът демонстрира изключително задълбочени и детайлни познания относно научните постижения и приносите на други утвърдени автори, работещи по специфичната тема на дисертационния труд. Тя е изготвила изчерпателен и систематичен критичен обзор на съществуващите литературни източници, на чиято солидна база успява много вещо и професионално да подбере най-подходящите материали за провеждането на своите практически изследвания. Именно благодарение на тази прецизна предварителна подготовка и теоретична обоснованост, тя постига отлични и високостойностни резултати при извършването на експерименталните анализи, които са подкрепени от убедителни и научно аргументирани изводи.

5. Тип на изследванията:

А) Теоретични	4 точки	
Б) Приложни	4 точки	X
В) Теоретични с елементи на приложения	4 точки	
Г) Не отговарят на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира нивото на изследванията, ако е отбелязан отг. Г
Направените изследвания имат подчертано научно-приложен характер и са ориентирани към практиката.

6.Цели на изследванията:

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	X
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен интерес	3 точки	

В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака “Х” се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели
Целта на настоящото изследване е да се създадат и изследват различни иновативни смеси, съставени от отпадъчни продукти, генерирани в резултат на селскостопански дейности, които имат потенциално приложение във въглеродното земеделие и могат да допринесат за постигането на „кръгова ресурсна икономика“, като се оценят техните свойства и възможности за практическо приложение. Поставените цели са реалистични, добре обосновани и представляват както научен, така и приложен интерес, тъй като са насочени към практическо оползотворяване на отпадъчните ресурси, разработване на устойчиви решения и създаване на предпоставки за по-ефективно използване на ресурсите в съответната област.

7.Методи на изследванията:

А) Адекватни на изследванията и поставените цели	8 точки	Х
Б) Частично подходящи, даващи възможност за постигане на част от научните цели и/или приложения	4 точки	
В) Неподходящи методи	0 точки	
		със знака “Х” се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват методите. Аргументира се типа на използваните методи
За постигане на поставените цели са направени обширни и систематични изследвания както на елементния и фазовия състав, така и на охарактеризирането на естеството на солите, получени в резултат на промяната им след смесване, активиране и последваща обработка. За тази цел е използван широк набор от физикохимични методи, сред които рентгенова дифракция, инфрачервена спектроскопия, сканираща електронна спектроскопия с енергодисперсионен анализ, диференциално термичен анализ и оптична емисионна спектроскопия. Тези методи позволяват да се проследят както първоначалните характеристики на изследваните материали, така и настъпващите в тях изменения в резултат на приложените въздействия. Използваните методи са приложени умело и правилно, като всеки от тях е съобразен с конкретните задачи на изследването. Посредством рентгенофазов анализ са получени данни за фазовия състав както на началните суровини, така и на отделните смеси, а след това са проследени и промените, настъпили след активиране. Елементният състав е контролиран посредством оптична емисионна спектроскопия, а на микро ниво – с енергодисперсионен анализ. Охарактеризирането на термичното поведение на суровините и получените продукти е извършено с диференциално термичен анализ. Една част от получените проби съдържа аморфна част, за чието охарактеризиране е използвана инфрачервена спектроскопия. Промяната на морфологията на получените проби е наблюдавана със сканираща електронна микроскопия. Получените резултати са коректни, надеждни и правилно изтълкувани, което потвърждава целесъобразността на избрания комплекс от изследователски методи и дава основа за достоверни изводи относно изследваните материали и настъпилите в тях промени.

8. Приноси на дисертационния труд:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	

Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	X
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	
Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати
Научни приноси 1. Направените изследвания създават и експериментално потвърждават научна схема за получаване и характеризиране на почвени подобрители от отпадъчни и минерални материали (пепел от биомаса, сгуропепел, индустриални утайки, зеолит и птичи тор). Изследвано е влиянието на вида и съотношението на компонентите върху фазовите трансформации, морфологията, елементния състав на 40 различни състава разпределени в три серии. 2. Установени и обяснени са зависимостите между състава на смесите и тяхната морфология, фазов и елементен състав чрез ICP, SEM/EDS, рентгенофазов анализ, инфрачервена спектроскопия и елементен анализ. Изяснена е ролята на компонентите и на киселинната модификация за образуването и трансформацията на минерални фази и реакционноспособни структурни компоненти. 3. Разширени са знанията за поведението, трансформацията и стабилизацията на въглеродсъдържащи и хранителни компоненти при съвместно използване на отпадъчни и минерални материали. Установеното присъствие на органични функционални групи, карбонатни, сулфатни и алумосиликатни единици и биогенни елементи обогатява представите за взаимодействията между органичната и минералната фракция и обосновава потенциала на системите за устойчиво управление на почвите и въглерода. НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ 1. Създаден е научно обоснован подход за оползотворяване на отпадъци от биомаса, промишлени утайки и органични остатъци чрез включването им в многокомпонентни смеси за подобрители на почвата. Подходът позволява съчетаване на вторични суровини с минерални добавки, което осигурява ресурсно използване според принципите на кръговата икономика и устойчивото управление на почвите. 2. Създадена е аналитична рамка за анализ на състава, структурата и агроекологичния потенциал на многокомпонентни подобрители на почвата. Тя може да се използва при създаване и предварителна оценка на подобни материали от вторични суровини. 3. Формулирани са научно-приложна концепция и перспектива за прилагане на смесите в устойчивото управление на почвите и въглерода с цел подобряване на почвените свойства, усвояването на хранителни елементи и намаляване на екологичния отпечатък от отпадъци. Подходът обединява принципите на въглеродното земеделие, регенеративните почвени практики и кръговата икономика и може да служи за бъдещо технологично развитие и агрономическа валидация.

9.Оценка на съответствието на автореферата с дисертационния труд:

А) Пълно съответствие	4 точки	X
Б) Съответствие в основните части	2 точки	

В) Липса на съответствие в основните части	0 точки	
		със знака “Х” се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се обосновава оценката, ако е отбелязан отг. В
Авторефератът и дисертационният труд напълно съответстват помежду си както по съдържание, така и по структура, като авторефератът точно отразява основните положения на дисертационния труд.

10. Участие на докторанта при постигане на резултатите в дисертационния труд:

А) Докторантът има поне равностойно участие	8 точки	Х
Б) Докторантът има второстепенно участие	5 точки	
В) Участието на докторанта е незабележимо	0 точки	
		със знака “Х” се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. Б или отг. В

11. Критични бележки:

А) Липса на критични бележки	8 точки	Х
Б) Критични бележки, които имат технически характер	7 точки	
В) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати	4 точки	
Г) Съществени критични бележки	0 точки	
		със знака “Х” се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В или отг. Г
Критични бележки нямам, с изключение на обстоятелството, че част от получените резултати все още не са публикувани. Това обаче е напълно обяснимо и се дължи на сътрудничеството с частни фирми, които обикновено задържат за известно време представянето на резултати по съвместни изследвания пред широката общност. Подобно забавяне е обичайна практика при партньорства от този вид и не променя цялостната ми оценка, тъй като не поставя под съмнение нито качеството на получените резултати, нито стойността на проведените изследвания.

12. Заключение

А) Оценката за дисертационния труд е **ПОЛОЖИТЕЛНА**	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 65 точки	Х

Б) Оценката за дисертационния труд е **ОТРИЦАТЕЛНА**	Оценката се поставя при общ точков актив под 65 точки	
		със знака "Х" се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на рецензента
Основна част от приносите на настоящата работа е в промяната на гледната точка при създаването и изследването на иновативни смеси, съставени от отпадъчни продукти, генерирани в резултат на селскостопански дейности, като акцентът се поставя не само върху крайния резултат от тяхното приложение, а и върху предварителното разбиране на техните свойства и поведение. Според направения литературен обзор досегашният подход е бил насочен предимно към случайно смесване на суровини и към наблюдение на терен върху ефективността му при използване, като по този начин процесът е разчитал в по-голяма степен на последваща оценка, а не на предварително планиране, целенасочен анализ и систематично сравняване на възможните варианти. В настоящата дисертация се предлага промяна на подхода чрез предварително физикохимично охарактеризиране на получените смеси, което да позволи по-обосновано и последователно изследване на техните свойства още преди практическото им приложение и да създаде по-надеждна основа за вземане на решения при тяхното разработване. Това представлява значим научен и приложен интерес, който би могъл да изиграе ключова роля при разработването на нови и подобряването на вече съществуващи смеси, съставени от отпадъчни продукти, генерирани в резултат на селскостопански дейности.

15.11.2026	Изготвил рецензията:	
дата		подпис